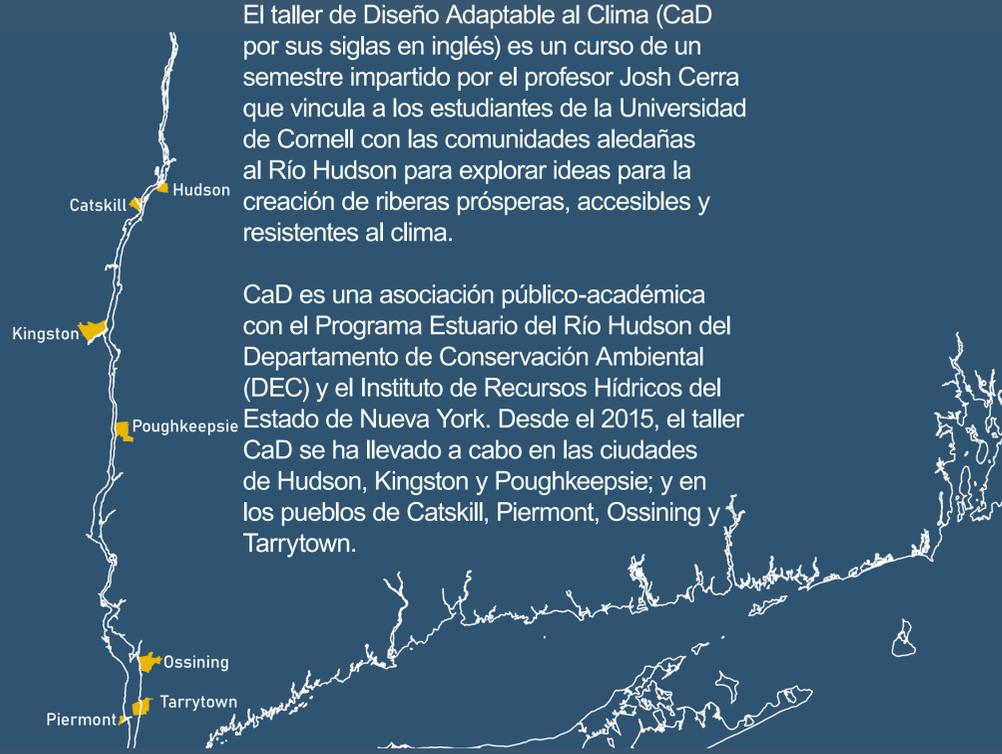


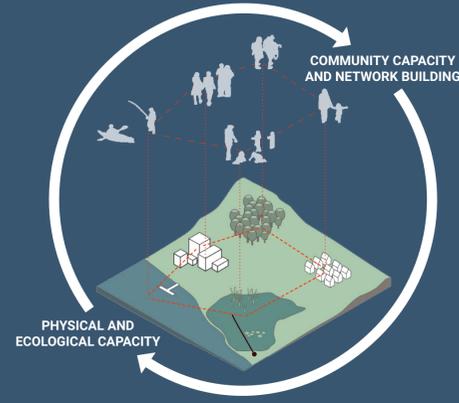
¿QUÉ ES EL ESTUDIO DE DISEÑO ADAPTABLE AL CLIMA?

Inspirando cambio en las comunidades aledañas al río



El taller de Diseño Adaptable al Clima (CaD por sus siglas en inglés) es un curso de un semestre impartido por el profesor Josh Cerra que vincula a los estudiantes de la Universidad de Cornell con las comunidades aledañas al Río Hudson para explorar ideas para la creación de riberas prósperas, accesibles y resistentes al clima.

CaD es una asociación público-académica con el Programa Estuario del Río Hudson del Departamento de Conservación Ambiental (DEC) y el Instituto de Recursos Hídricos del Estado de Nueva York. Desde el 2015, el taller CaD se ha llevado a cabo en las ciudades de Hudson, Kingston y Poughkeepsie; y en los pueblos de Catskill, Piermont, Ossining y Tarrytown.



CaD se basa en la idea de que, al trabajar con personas y lugares, podemos desarrollar la capacidad física, ecológica y comunitaria para adaptarnos al cambio. CaD contribuye a iniciar conversaciones sobre la adaptación al cambio climático ahora, para que así pueda comenzar la planificación a largo plazo.

Proceso del taller CaD

Reunión previa al semestre
- El equipo de CaD se reúne con el equipo central de la comunidad

Agosto

A principios del semestre
- Los estudiantes recopilan y revisan la información de la zona

Septiembre

De regreso en el campus -
- Los equipos de estudiantes comienzan a desarrollar los conceptos de diseño

Octubre

Comentarios sobre el diseño – Los actores clave participan en la evaluación del taller en el campus

Noviembre

Reunión posterior al semestre - El equipo de CaD revisa los diseños con las partes interesadas

Diciembre

Enero



Primera visita al sitio:
la clase recorre la comunidad anfitriona y se reúne con las partes



Taller de concepto de diseño: los estudiantes se reúnen con los actores comunitarios para discutir las primeras ideas de diseño



Jornada de puertas abiertas: los estudiantes comparten sus diseños finales con las partes interesadas

Principios del taller CaD

Diseñar un paseo ribereño

Maximizar el valor del paseo ribereño a través del fomento de usos que sean dependientes del agua o que se vean mejorados por la presencia de ésta, tales como puertos deportivos, playas y parques.



Diseñar para las inundaciones

Trabajar con el agua y no en contra de ella mediante la aplicación de estrategias como la adaptación a las inundaciones, el refuerzo y la reubicación estratégica.



Diseñar con la naturaleza

Preservar y mejorar las áreas naturales y utilizar soluciones basadas en la naturaleza para el control de la erosión y la gestión de las aguas pluviales.



Diseñar con la comunidad

Los paseos ribereños que son universalmente accesibles pueden contribuir a la prosperidad y el bienestar de toda la comunidad.



Diseñar para el cambio

Crear lugares que proporcionen valor continuo en condiciones cambiantes. Diseñar las fases del proyecto a lo largo del tiempo de manera práctica y visionaria.



Partners



Department of Environmental Conservation

Hudson River Estuary Program



NEW YORK STATE WATER RESOURCES INSTITUTE
Cornell University

Cornell CALS
College of Agriculture and Life Sciences

Para más información

Para ver un breve video sobre CaD:
<https://trophic.design/cad/>
tinyurl.com/CornellCaD



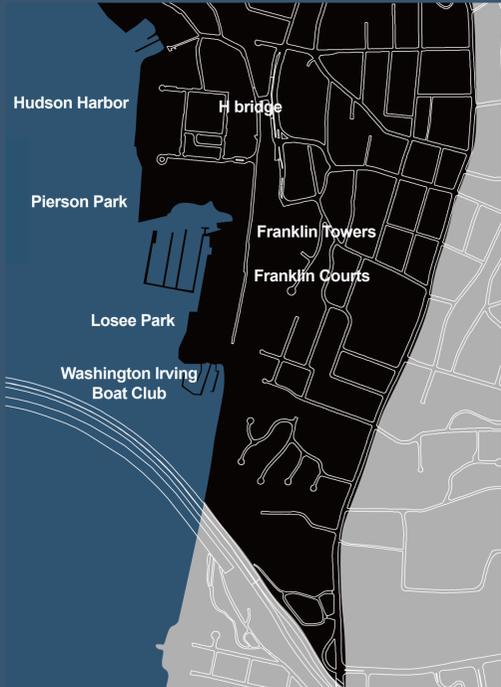
Esta exhibición fue posible gracias a una colaboración entre el Departamento de Arquitectura Paisajista de la Universidad de Cornell, Resilience Communications & Consulting, LLC y el Instituto de Recursos Hídricos del Estado de Nueva York, con fondos del Fondo de Protección Ambiental a través del Programa Estuario del Río Hudson del Departamento de Conservación Ambiental del Estado de Nueva York. Estos proyectos de estudiantes son conceptos que no han sido evaluados con respecto a sus implicaciones regulatorias y requerirán un mayor refinamiento antes de ser considerados para su implementación.

TALLER CAD EN TARRYTOWN

Explorando los impactos del cambio climático

El área de estudio del taller CaD se extendió desde el desarrollo inmobiliario Hudson Harbor en el norte hasta el Washington Irving Boat Club en el sur.

El área de estudio abarcó los parques Pierson Park y Losee Park, la vía férrea, el puente H y las áreas al este de las vías, incluidas Franklin Courts y Franklin Towers.



2020s: 100-year flood



Este mapa muestra la extensión y la profundidad de las inundaciones en la zona de inundaciones de "100 años". El verde oscuro indica profundidades de hasta 2 pies, el verde claro indica profundidades de hasta 4 pies.

2080s: 100-year flood



Este mapa muestra la costa con 60 pulgadas de aumento del nivel del mar durante una inundación de 100 años. Las áreas en verde indican niveles de agua de hasta 4 pies y en naranja de hasta 8 pies.

Fuente de datos: Sistema de Apoyo de Toma de Decisiones sobre el Impacto de las Inundaciones del Río Hudson de la Universidad de Columbia

Inundaciones y aumento del

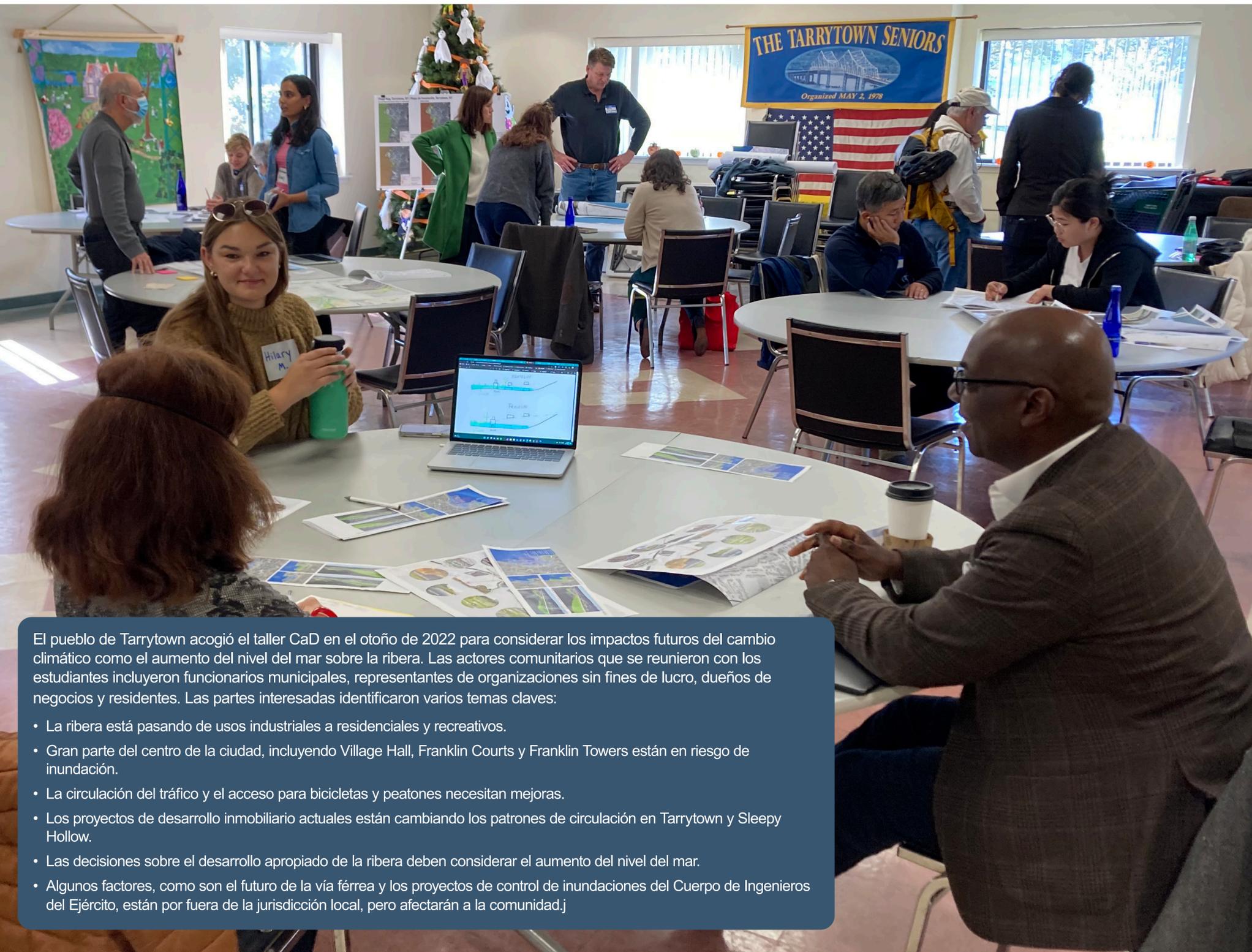
El río Hudson experimenta mareas oceánicas en aproximadamente la mitad de su longitud desde el puerto de Nueva York hasta la presa federal en Troy. Debido a esta influencia marina, la costa de Tarrytown se ve afectada por el aumento del nivel del mar como resultado del cambio climático. Desde 1900, el nivel del mar ha subido más de 12" a lo largo de la costa de Nueva York.

El estado de Nueva York adoptó oficialmente las proyecciones de cuánto puede aumentar el nivel del mar para el 2100. Los estudiantes usaron las proyecciones del Estado de Nueva York para imaginar cómo se vería y se funcionaría la futura ribera de Tarrytown en diferentes escenarios de diseño. Se utilizaron herramientas digitales, como el Sistema de Apoyo de Toma de Decisiones sobre el Impacto de las Inundaciones del Río Hudson de la Universidad de Columbia, para visualizar dónde podría estar la costa en la década del 2080 bajo un escenario de aumento del nivel del mar de 60 pulgadas.

La llamada tormenta de "100 años" puede ocurrir más de una vez por siglo. Tiene un 1% de probabilidad de ocurrir cada año. El cambio climático está provocando fuertes tormentas con mayor frecuencia, y la tormenta de los 100 años se está volviendo más frecuente. Incluso sin tormenta, algunas áreas podrían encontrarse permanentemente bajo el agua.

Este mapa muestra la ribera del río para un escenario de 60 pulgadas de aumento del nivel del mar en condiciones de día soleado sin clima tormentoso. Las áreas en verde están permanentemente bajo el agua.

60" of Sea Level Rise



El pueblo de Tarrytown acogió el taller CaD en el otoño de 2022 para considerar los impactos futuros del cambio climático como el aumento del nivel del mar sobre la ribera. Las actores comunitarios que se reunieron con los estudiantes incluyeron funcionarios municipales, representantes de organizaciones sin fines de lucro, dueños de negocios y residentes. Las partes interesadas identificaron varios temas claves:

- La ribera está pasando de usos industriales a residenciales y recreativos.
- Gran parte del centro de la ciudad, incluyendo Village Hall, Franklin Courts y Franklin Towers están en riesgo de inundación.
- La circulación del tráfico y el acceso para bicicletas y peatones necesitan mejoras.
- Los proyectos de desarrollo inmobiliario actuales están cambiando los patrones de circulación en Tarrytown y Sleepy Hollow.
- Las decisiones sobre el desarrollo apropiado de la ribera deben considerar el aumento del nivel del mar.
- Algunos factores, como son el futuro de la vía férrea y los proyectos de control de inundaciones del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, están por fuera de la jurisdicción local, pero afectarán a la comunidad.

MAPEANDO EL FUTURO

¿Cómo responder al aumento del nivel del mar?

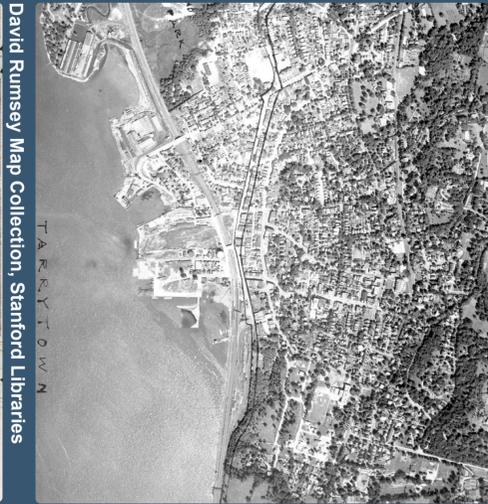
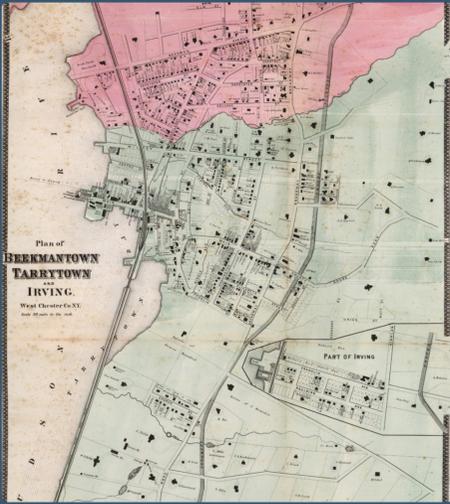
Según el Departamento de Conservación Ambiental del Estado de Nueva York, es posible que el nivel del mar aumente en hasta 60 pulgadas para la década del 2080. Esa cantidad de agua inundaría permanentemente partes de la costa de Tarrytown. Gran parte del área que estará bajo el agua en el futuro históricamente fue parte del río.

1867

1926

1940

1960



Un mapa de 1867 de Tarrytown y Sleepy Hollow muestra el río Hudson que se extiende al este de las vías del tren.

Esta foto aérea tomada en 1926 muestra cómo se rellenaron partes de la ribera para crear suelo firme.

Esta foto aérea tomada en 1940 muestra un mayor relleno de la ribera.

En esta foto aérea tomada en 1960 se observa cómo la línea costera se extendió hasta el faro.

El taller CaD explora tres posibles respuestas al aumento del nivel del mar:

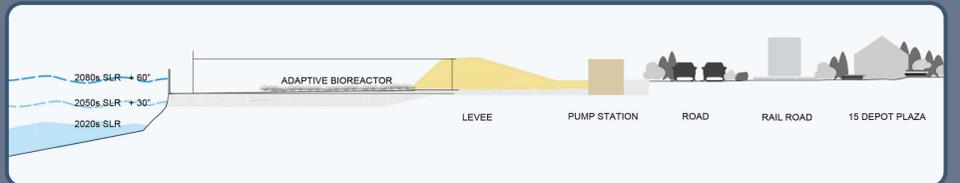
- construir barreras para tratar de detener el agua;
- adaptarse a los nuevos niveles del agua;
- y/o reubicarse lejos del agua.

Los estudiantes a menudo incorporan estas tres respuestas en sus diseños.

¿Construimos barreras para tratar de mantener el agua afuera?



El diseño de la estudiante combina un dique con compuertas desplegadas contra inundaciones para proteger la estación de tren y las áreas al este de las vías contra inundaciones.



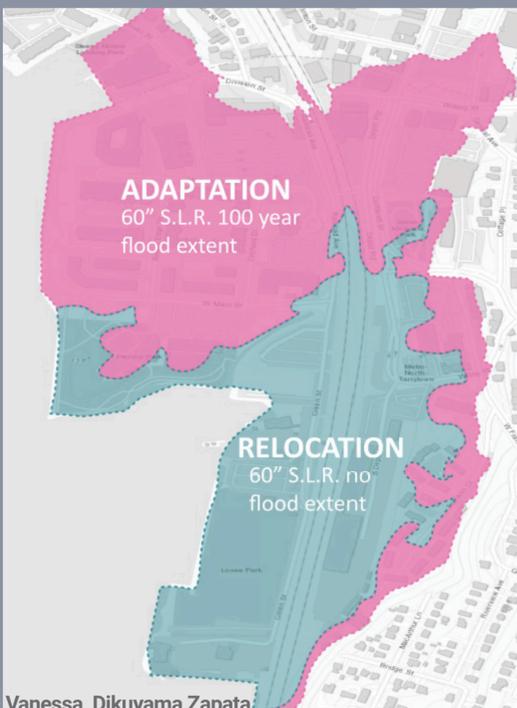
Un dique para defenderse del agua incluye una estación de bombeo para devolver el agua al río si el dique se desborda o si el aumento del nivel del agua subterránea provoca inundaciones en lugares al este de la barrera. Tenga en cuenta que las dimensiones de esta imagen pueden que no estén a escala. Para considerar una barrera se requiere ingeniería y una revisión minuciosa por parte de las autoridades de licencias del Departamento de Conservación Ambiental del Estado de NY.

¿Cambiamos el uso de la tierra para dejar entrar el agua?



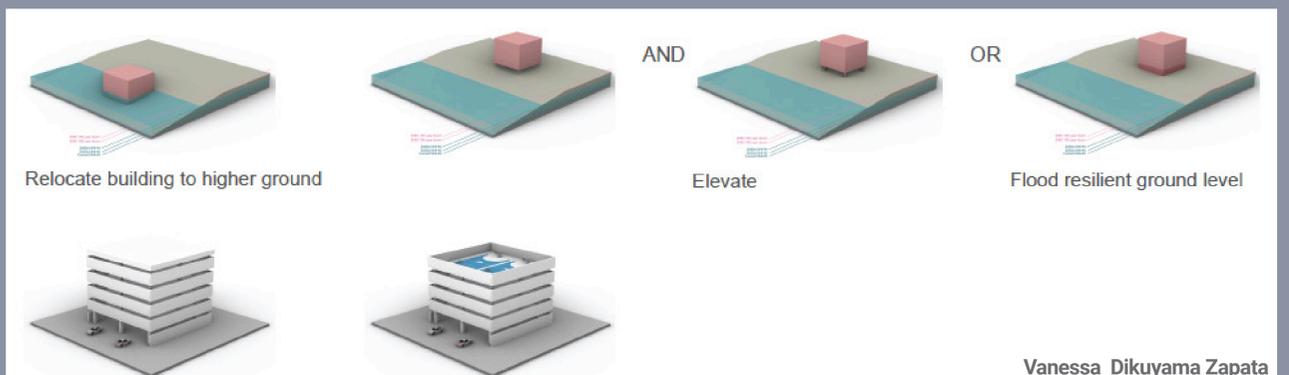
Este diseño propuso la construcción de una ribera natural en Pierson Park, con un edificio elevado sobre el agua para uso del puerto deportivo y un ferry de transporte de pasajeros.

¿Nos mudamos lejos del riesgo de inundaciones?



Vanessa Dikuyama Zapata

El mapa identifica partes de la línea de costa que requerirán estrategias de adaptación para mantener su uso. También muestra áreas que se proyecta que estarán bajo el agua con un aumento del nivel del mar de 60 pulgadas, lo que requerirá la reubicación de los usos actuales.



Vanessa Dikuyama Zapata

Este gráfico ilustra una propuesta para mover algunos edificios a un terreno más alto y para elevar e impermeabilizar otros edificios. La estudiante también propone reemplazar el estacionamiento en la superficie por un estacionamiento elevado con canchas de tenis y baloncesto en el techo.

PARQUE PIERSON Y PARQUE LOSEE

Ideas de diseño de los estudiantes de CaD

Los parques Pierson y Losee actualmente corren un alto riesgo de inundaciones y erosión. Se anticipa que el problema se intensifique con el aumento del nivel del agua en el Hudson y a medida que tormentas más intensas afecten la región.

Para la década de 2080, gran parte del Parque Losee y partes de Parque Pierson podrían estar permanentemente bajo el agua debido al aumento del nivel del mar. La accesibilidad y la facilidad de uso de estas áreas recreativas públicas se verán

afectadas, por lo que debemos planificar ahora para mantener el uso futuro de los parques.

Los estudiantes imaginaron una variedad de enfoques para este problema, que incluyen permitir que el agua inunde áreas bajas mientras se elevan algunos usos por encima de la zona de inundación. Muchos estudiantes sugirieron consolidar y/o reubicar los clubes de botes y construir pasarelas que mantengan el acceso a la ribera, incluso cuando suba el nivel del agua.



2020s

Década del 2020. Este mapa muestra los parques Pierson y Losee en condiciones de día soleado sin clima tormentoso en la década del 2020.



2080s

Década del 2080. Los parques Pierson & Losee con condiciones de día soleado sin clima tormentoso y tras un aumento del nivel del mar de 60 pulgadas, lo que podría ocurrir tan pronto como en la década del 2080. Las áreas en verde están sumergidas hasta 4 pies.

Elevar partes de los parques para mantener el acceso



Hang Wang & Xue Xia

Una propuesta para utilizar una estrategia de corte y relleno para elevar parte de Losee Park sin un relleno neto de la llanura aluvial. Esta estrategia se implementaría en la década



Hanrui Freya Fu & Ziyue Joyce Hu

Una pasarela elevada mantiene el acceso a Losee Park, que podría estar bajo el agua para la década del 2080.



Xiaoyun Ren

Una plataforma de observación en Pierson Park para mirar el

Permitir que las áreas bajas se inunden para promover riberas



Xiaomeng Cai

Las marismas de marea ofrecen retención de carbono, filtración de agua y un rico hábitat que sustenta la biodiversidad.

Restaurar hábitats de marismas de marea



Vanessa Dikuyama Zapata

Esta imagen de la ribera con un aumento del nivel del mar de 60 pulgadas en la década del 2080 muestra partes de los parques Pierson y Losee así como algunas áreas al este de las vías, convertidas a cobertura natural del suelo para acomodar el aumento del agua.



Las imágenes a la izquierda ilustran las condiciones actuales en Pierson Park, con mamparos y revestimientos de roca a lo largo de la ribera. Las imágenes a la derecha muestran los cambios propuestos. Se agregan plantas a los revestimientos rocosos para mejorar el hábitat y controlar la erosión. Los mamparos se reemplazan con una pendiente gradual de rocas y plantas.

Al este de las vías férreas

Ideas de diseño de los estudiantes de CaD

Gran parte de Tarrytown al este de la línea de costa enfrenta un riesgo de inundación significativo y en aumento. La línea del ferrocarril, la estación de tren Metro North, y los edificios comerciales y residenciales están todos ubicados en la zona de inundación de 100 años. Un aumento del nivel del mar de 60 pulgadas haría que gran parte de esta área quede permanentemente bajo el agua.

Los estudiantes propusieron una variedad de enfoques para adaptarse al aumento de las aguas. Las ideas para el futuro del ferrocarril incluyen desde elevar la vía férrea y la estación de tren hasta mover las vías del tren hacia el

interior, eliminar completamente el riel e introducir el transporte acuático para los viajeros. Los estudiantes consideraron mejorar los patrones de circulación entre la ribera y el centro como parte de sus propuestas de diseño.s.

Los estudiantes también abordaron el riesgo de inundaciones del proyecto de vivienda asequible de Franklin Court que se encuentra en la actual zona de inundación de 100 años. Se propusieron una variedad de enfoques potenciales, incluyendo la reubicación de Franklin Court cuesta arriba de su ubicación actual.



2020s

Este mapa muestra las áreas al este de las vías en Tarrytown bajo condiciones de día soleado sin clima tormentoso en la década del 2020.

2080s

Este mapa muestra áreas al este de las vías en Tarrytown con 60 pulgadas de aumento del nivel del mar, en condiciones de día soleado sin clima tormentoso. Las áreas en verde están sumergidas hasta 4 pies.

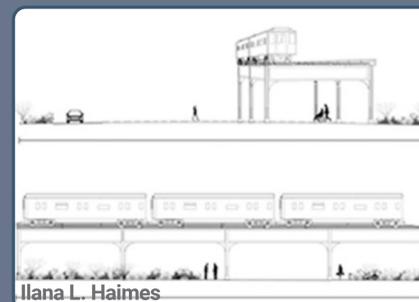
Elevar la infraestructura clave para mantener el uso

Este diseño incluyó una propuesta para utilizar el espacio debajo del puente H elevado para actividades recreativas a corto plazo.



Hang Wang & Xue Xia

Varios estudiantes examinaron la idea de elevar la vía férrea y usar el área debajo de ésta para mejorar la circulación del transporte y crear corredores verdes.



Ilana L. Haimes



Xiomeng Cai

El ferrocarril elevado con calzada y usos recreativos debajo.



Hilary Mulford

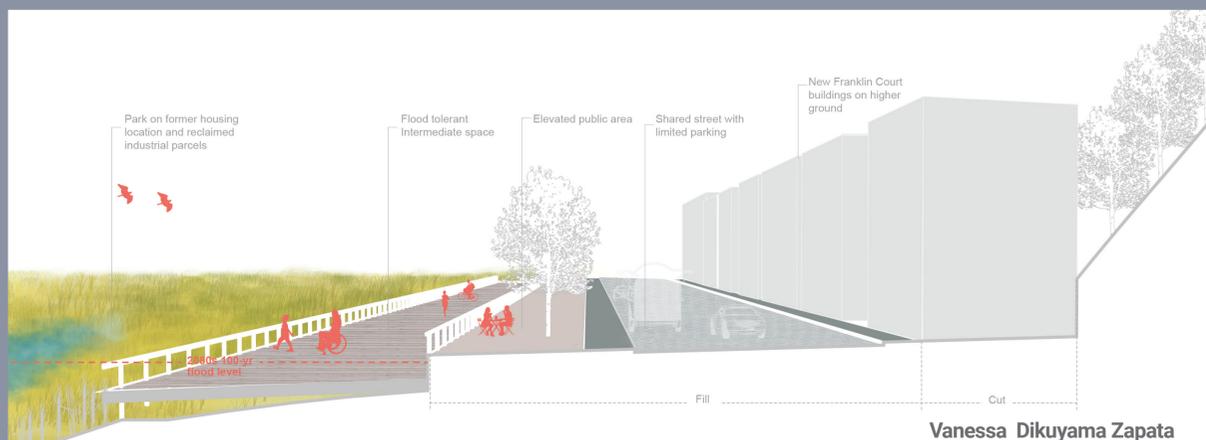
Este concepto propuso elevar la vía férrea, eliminar el puente H y reemplazarlo con un paso subterráneo y una vía verde para el tráfico en la década del 2040. La estación de tren se movería hacia el norte a un área de mayor elevación, cerca del puente H actual.



Hilary Mulford

Reubicar el centro para personas de la tercera edad a un terreno más alto y nivelar el terreno de Franklin Court para reducir el riesgo de inundación.

Reubicar los bienes de la comunidad para reducir el riesgo de inundación



Vanessa Dikuyama Zapata

En este diseño, los edificios de Franklin Court se reubicarían cuesta arriba desde su ubicación actual y se proponen usos adaptados a las inundaciones que mejoran la calidad de vida en la zona de inundaciones.



Hang Wang & Xue Xia

Los edificios de Franklin Court se consolidan y se alejan de la zona de inundación.



Before

After